

RINGKASAN

Biogas merupakan gas yang dihasilkan dari bahan organik melalui proses fermentasi. Energi yang terkandung dalam biogas tergantung dari konsentrasi metana (CH_4). Semakin tinggi kandungan metana maka semakin besar kandungan energi pada biogas. Salah satu cara untuk meningkatkan kandungan gas metana pada biogas serta dapat menurunkan gas-gas pengotor seperti CO_2 , dan gas-gas lain yang tidak terpakai dengan cara pemurnian biogas menggunakan *purifier* yang telah di isi adsorben pada penelitian ini adsorben yang digunakan yaitu arang aktif dan zeolit.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Energi, Kampus Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman dari bulan Juli sampai September 2018. Variabel yang diukur dalam penelitian ini yaitu C/N rasio, pH, suhu, *total solid* (TS), *volatile solid* (VS), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) dan *Chemical Oxygen Demand* (COD) yang berpengaruh dalam produksi gas metan. Kadar CH_4 dan CO_2 setelah dimurnikan, dan waktu optimal untuk proses pemurnian biogas, perlakuan yang diberikan menggunakan 3 kali waktu pengujian, yaitu 30 menit, 60 menit dan 90 menit. Percobaan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio C/N sebesar 20,36 dengan suhu rata-rata $25,1^\circ\text{C}$ dan pH rata-rata 6. Nilai BOD awal dan akhir masing-masing sejumlah 77800,86 mg/l dan 53002,42 mg/l dan COD awal dan akhir masing-masing sejumlah 59800 mg/l dan 36000 mg/l. Kemudian TS dan VS masing masing mengalami penurunan sebesar 20,99% dan 17,93%. Penggunaan adsorben arang aktif dan zeolit dapat meningkatkan kandungan gas CH_4 sebesar 136,5% dan menurunkan kandungan gas CO_2 sebesar 64% pada biogas. Lama waktu pengujian mampu meningkatkan konsentrasi CH_4 dan menurunkan kandungan gas CO_2 dengan waktu paling optimal yaitu 30 menit.

SUMMARY

Biogas is energy resulting from organic materials through the process of fermentation in biodigester. Energy contained in biogas hanging from concentration methane (CH_4). The higher methane content means greater energy content in biogas. one way to increase the methane content in biogas and also reduce impurity gases such as CO_2 and other gases that aren't used by biogas purification. use a purifier that has been filled with adsorbents, in this study using solid adsorption with activated charcoal and zeolite.

The research was conducted at the Energy Laboratory, Agricultural Technology Campus, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University, from July to September 2018. Measured variabls in this research include C / N ratio, pH, temperature, total solid (TS), volatile solid (VS), Biochemical Oxygen Demand (BOD) and Chemical Oxygen Demand (COD) which affect the production of methane gas. The levels of CH_4 and CO_2 after purification processes using activated charcoal and zeolite adsorbents, and the optimal time for biogas purification process. the treatment uses 3 times the test, which is 30 minutes, 60 minutes and 90 minutes. The experiment was repeated three times.

The results showed that the C / N ratio was 20.36, with an average temperature of 25.1°C and an average pH of 6. The initial and final BOD values were 77800.86 mg / l and 53002.42 mg / l and respectively. The initial and final COD are 59800 mg / l and 36000 mg / l, respectively. Then TS and VS each decreased by 20.99% and 17.93%. The use of activated charcoal and zeolite adsorbents can increase CH_4 gas content by 136,5% and reduce CO_2 gas content by 64% in biogas. The length of the test can increase CH_4 concentration and reduce the CO_2 gas content with the most optimal time, which is 30 minutes.